伍 花卉

一 蘭科植物品種選育與育種技術研發

(一) 文心蘭與大花蕙蘭之品種選育

蔡東明

收集文心蘭8個原種及82個優良雜交種與商業品種，完成10個優良雜交組合，雜交苗超過8,000株，25個優良單株進行量化栽培評估中。收集蕙蘭53個優良雜交種與商業品種，雜交苗超過1,000株進行栽培評估中。目前有12位專業花農加入文心蘭參與式育種，依據其喜好與專業評估選出53株優良單株，將陸續量化繁殖及簽約試種，進一步完成商業評估。文心蘭'B87'獲得臺灣國際蘭展D組 (其他蘭屬) 第二獎、TIOS銀牌獎；文心蘭'G20'獲得臺灣國際蘭展D組 (其他蘭屬) 第三獎、TOGA SM獎；大花蕙蘭新品系'FRC4'參加臺灣國際蘭展，獲得D組 (其他蘭屬) 第一獎、TIOS銀牌獎 (圖5-1)。

圖5-1. 大花蕙蘭新品系'FRC4'

文心蘭'台農8號-花木蘭'具生長勢強、易栽培、花梗直立與香味等優點，瓶苗移出後2年可開花，花朵粉白色帶有桃紅色塊斑，像是穿著戰鬥彩妝的跳舞女郎，花朵在挺立的花梗散發出風情萬種的魅力，讓人聯想代父從軍的花木蘭。大花蕙蘭'台農1號-大吉大利'曾於103年參展臺灣國際蘭展獲得D組第一獎，具生長強健、容易栽培、花梗直立不易倒伏、花朵數多、橘色花帶有鮮紅唇瓣，

色彩鮮豔與年節喜氣等多項優點，花期適逢農曆年間，有助消費者購買及活絡市場，預估4-5年內可有商品出售，除盆花市場外，亦可當切花銷售，瓶插壽命可長達15-20天。

(二) 萬代蘭品種選育

邱亭瑋、吳容儀

萬代蘭是國內重要熱帶蘭類，花卉研究中心進行育種雜交，111年成功無菌播種13個組合。雅美萬代蘭後代之盆花優選單株，於英國皇家園藝學會 (Royal Horticultural Society, RHS) 完成命名登錄為*V*. Tariflor Diana。萬代蘭盆花優選單株C224 (*V*. Tariflor Meteor Shower)及C225 (*V*. Tariflor Venus)於111年臺灣國際蘭展獲得第三獎2面、銀牌獎1面及銅牌獎1面。兩者皆具雙梗，且高度適合作為桌上型盆花利用之特性 (表5-1)。萬代蘭組織培養過程中，常發生培植體褐化造成再生增殖不易的問題，以*V*. Tariflor Golden Elf花梗作為培植體進行測試，消毒後使用200 mg·L^{-1}抗氧化劑浸漬25 min，其褐化率最低 (表5-2)。

表5-1. 萬代蘭優選單株

編號	C224	C225
登錄名	*Vanda* Tariflor Meteor Shower	*Vanda* Tariflor Venus
照片		
主要特性	雙梗多花、唇瓣顏色及形狀對比佳、植株高度適合作為桌上型盆花。	雙梗小花、唇瓣比例突出、植株高度適合作為桌上型盆花。
獲獎紀錄	榮獲臺灣國際蘭展第三獎及銀牌獎。	榮獲臺灣國際蘭展第三獎及銅牌獎。

表5-2. 抗氧化劑處理濃度對萬代蘭花梗褐化之影響

濃度 (mg·L^{-1})	培養天數 (天)	褐化率 (%)
對照組		67
100		33
150	14	50
200		25
300		57

(三) 文心蘭植株耐溫性快速檢測技術之建立

蔡娟婷

臺灣是全球第1個可帶介質將文心蘭盆花外銷至美國之國家，消費市場極待開拓，但盆花品種之生理特性，如耐溫性檢測技術闕如，故建立快速之生理檢測技術為當務之急。本研究以10個文心蘭商業品種為材料，以電阻抗式流式細胞儀 (Impedance Flow Cytometry, IFC) 檢測於5-45℃間之花粉活力，分析其與相同溫度下葉片細胞滲漏率之相關性，數據顯示兩者具有顯著負相關性 (圖5-2)。不同溫度下所檢測之花粉活力除以25℃下之活力所獲得之IFC比值，可以比較不同溫度下與25℃下之葉片細胞受損率差異。數據顯示文心蘭不同品種於10-25℃間之IFC比值差異不大，但是高於25℃則差異極大。表示此10個品種對涼溫之耐受性差異小，對高溫之耐受性差異大。此技術可於1天內檢測9個溫度之樣品，因此可作為文心蘭耐溫性之快速檢測技術。

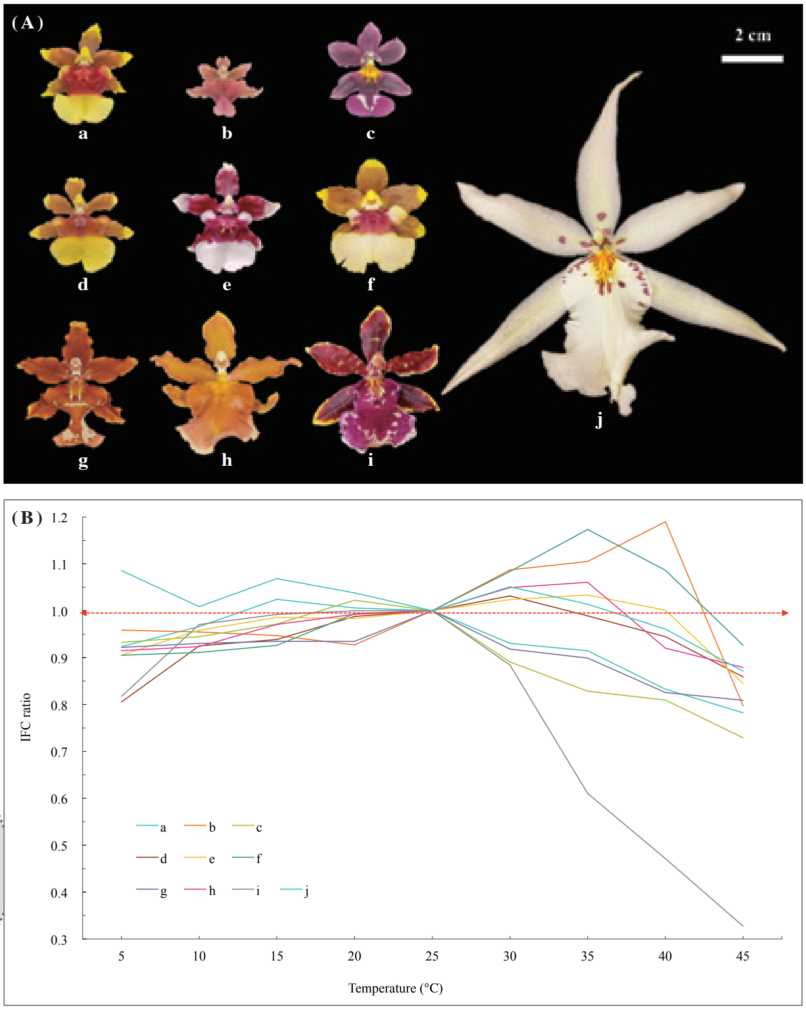


圖5-2. 文心蘭10個品種之花朵形態(A)、及於不同溫度下之IFC比值 (B)

二 因應環境變遷之草本花卉育種

(一) 火鶴花品種選育

莊耿彰

自前期雜交苗中篩檢出優選單株12株，進行組培量化40個優良株系。前期優良單株組培量化馴化計37個株系，作為後續試種觀察之材料。針對25個優選單株進行切花品質調查，瓶插優良及高產之株系將優先列入後續試種之對象。完成Angel等20個品種之老化分類，區分為苞葉退色 (枯黃) 肉穗老化，肉穗老化及苞片退色脫落等3類。細菌性葉枯病檢測：完成7個品種與22個品系的葉枯病感病性檢定，數據顯示綠精靈與新貴粉相對抗病，邱比特、火鳳凰與Rijn200310為相對感病。111年11月28日辦理品種系推介會，展示已命名品種與新選品系，與業者討論後確認‘台農3號-綠精靈’與‘台農5號-琥珀’ (圖5-3) 有再次授權之需求。另有業者提出試種3個盆花品系意願。預計112年初申請TARI-1188、TARI-1186 (圖5-4) 品種權，取得權利後辦理技轉，其餘優選株系將以委託方式種植，加速進行評估。

圖5-3. 品種‘台農3號-綠精靈’ (左) 與‘台農5號-琥珀’ (右)

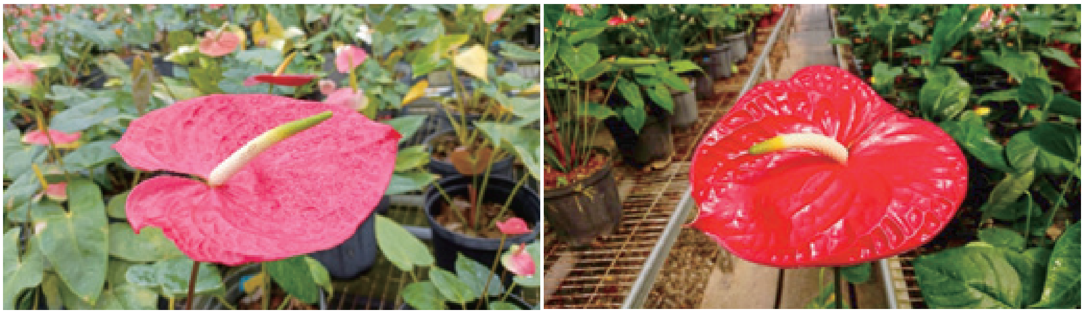


圖5-4. 擬申請新品種命名之TARI-1186 (左) 與TARI-1188 (右)

(二) 石竹耐候性品種選育 ✍褚哲維

石竹為世界重要花卉作物之一，其生長於溫帶，在臺灣僅能於秋冬季種植，本研究冀透過耐熱篩選及雜交選育開發適合於臺灣夏季生產之品種。利用細胞膜熱穩定性技術，研究數據顯示，無論葉片或是花瓣其滲漏值趨勢皆相同 (圖5-5)，因花瓣採樣較易且結構組成較葉片穩定，可利用花瓣做為耐候性之檢測材料。選拔之優良單株與商業品種進行品系比較試驗，其中以DBS105005切花品質表現最好，到花天數及產量皆優於商業品種，未來可推廣給予農民種植生產 (圖5-6)；其次為DBS105040，與商業品種差距不大。控制授粉研究之數據顯示，以美國石竹結果率最高但是種子量較少；以雙色花作為雜交親本可獲得花色較多樣化的後代，使用D103013作為親本，無論做為母本或父本其後代皆為革質葉。修改花藥培養基，數據顯示滲透壓太高或太低皆會抑制癒傷組織分化，以蔗糖濃度30%分化效果最好。多倍體誘導系統建立，數據顯示D104018因秋水仙濃度提高而存活率下降，但處理天數增加存活率並無下降。流式細胞儀之倍數性檢測，已篩出5個四倍體單株 (圖5-7)。

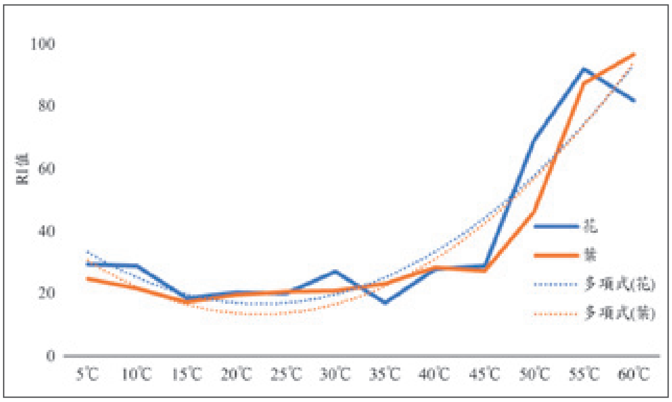


圖5-5. 石竹花瓣與葉片滲漏值趨勢圖

圖5-6. DBS105005品系種植情況

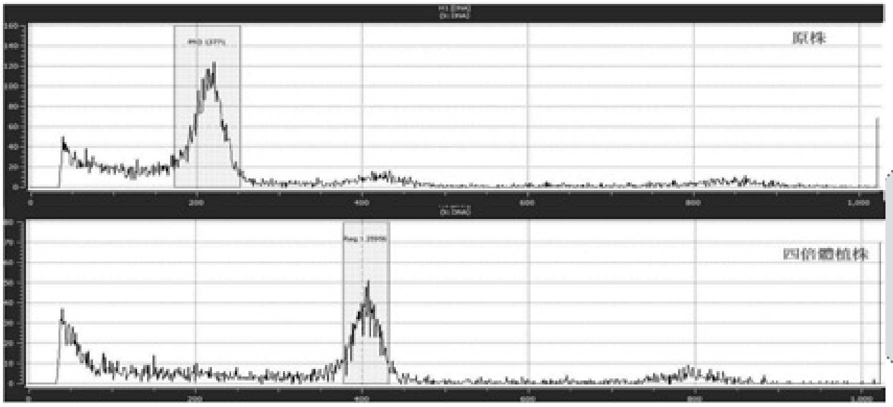


圖5-7. D104018與其誘變株經流式細胞儀檢測之相對DNA含量

三 外銷蘭花產銷問題之改進

(一) 次氯酸水於蝴蝶蘭外銷之應用

賴思倫

蝴蝶蘭帶介質貯運讓臺灣蝴蝶蘭出口量大幅成長，貯運期間病害發生是損耗的主因。次氯酸電解水廣泛使用在醫療、食品、農業等領域，對於蝴蝶蘭常見病原菌具有抑制效果。本研究以次氯酸電解水進行殺菌、植體栽培以及實際輸美貯運測試，數據顯示次氯酸電解水對於灰黴及鐮孢菌等常見病害具良好抑制效果。栽培管理試驗，次氯酸電解水之使用對於植株生長與開花並無負面影響 (表5-3及表5-4)；實際輸美貯運試驗，出貨前處理次氯酸電解水50 mg·L^{-1}可有效降低損耗率，減少業者損失，提升出貨品質。次氯酸水安全無毒，對於環境、栽培以及員工使用安全，皆極具效益。

表5-3. 次氯酸水納入例行管理栽培4個月後對蝴蝶蘭植株生長勢之影響

品種	處理	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉面積 (cm^2)	增加葉片數 (片)
Phalaenopsis Sogo Yukidian ‘V3’	例行管理	21.0 a^z	7.9 a	133.9 a	2.5 a
	次氯酸水	20.4 a	7.6 b	123.7 a	2.7 a
Phal. Big Chili ‘大辣椒’	例行管理	21.6 a	9.3 a	161.3 a	2.5 a
	次氯酸水	21.0 a	9.3 a	156.4 a	2.5 a
Phalaenopsis Fuller's Sunset	例行管理	19.8 a	6.8 a	107.4 a	2.6 a
	次氯酸水	20.2 a	6.7 a	108.7 a	2.7 a

^{z} Mean±standard error (n = 15). Means within column followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Fisher's protected LSD test.

表5-4. 次氯酸水納入例行管理栽培對蝴蝶蘭開花品質之影響

品種	處理	花梗長 (cm)	花朵數	花徑 (cm)
Phalaenopsis Sogo Yukidian ‘V3’	例行管理	93.0 a^z	9.5 a	12.5 a
	次氯酸水	95.6 a	9.5 a	12.2 a
Phal. Big Chili ‘大辣椒’	例行管理	81.3 a	8.6 a	11.3 a
	次氯酸水	80.5 a	8.1 a	11.0 a
Phalaenopsis Fuller's Sunset	例行管理	66.1 a	10.0 a	9.4 a
	次氯酸水	67.5 a	9.5 a	9.3 a

^{z} Mean±standard error (n = 15). Means within column followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Fisher's protected LSD test.

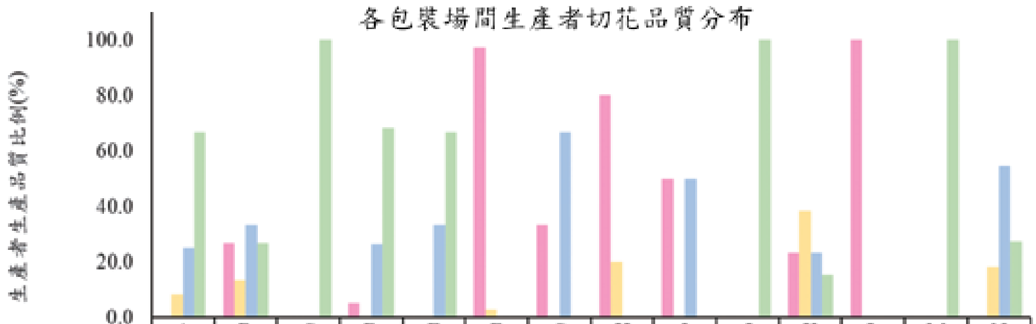
(二) 臺灣文心蘭全年切花品質變化

賴思倫

調查臺灣文心蘭主要產區兩大花期之切花品質趨勢，數據顯示兩大花期整體上以9-10月之瓶插品質略優於5-6月 (表5-5)，包裝場採後處理流程是否完備會影響最終瓶插壽命表現 (圖5-8)，而田間栽培及田間採收作業所造成之切花劣化，無法透過採後技術徹底改善。數據顯示當採前一週雨水累積量達200 mm以上時，對於瓶插壽命之影響將趨於明顯 (圖5-9)，故建議業者於雨季期間，尤其是累積雨量高於200 mm時，應加強病蟲害防治，以及銷售策略之改變，112年將進一步追蹤雨量多寡之影響。

表5-5. 111年臺灣文心蘭兩大花期切花品質分布

花期	不同瓶插壽命比例 (%)			
	0-6天	7天	8-9天	10天以上
第一期花	1.3	17.8	24.8	56.1
第二期花	1.0	5.7	41.1	52.2



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
50 % vase life < 8days	0.0	26.7	0.0	5.3	0.0	97.1	33.3	80.0	50.0	0.0	23.1	100.0	0.0	0.0
70 % vase life ≥ 8days	8.3	13.3	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	20.0	0.0	0.0	38.5	0.0	0.0	18.2
80 % vase life ≥ 8days	25.0	33.3	0.0	26.3	33.3	0.0	66.7	0.0	50.0	0.0	23.1	0.0	0.0	54.5
100 % vase life ≥ 8days	66.7	26.7	100.0	68.4	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	15.4	0.0	100.0	27.3

圖5-8. 111年第一花期各包裝場生產者切花品質分布圖

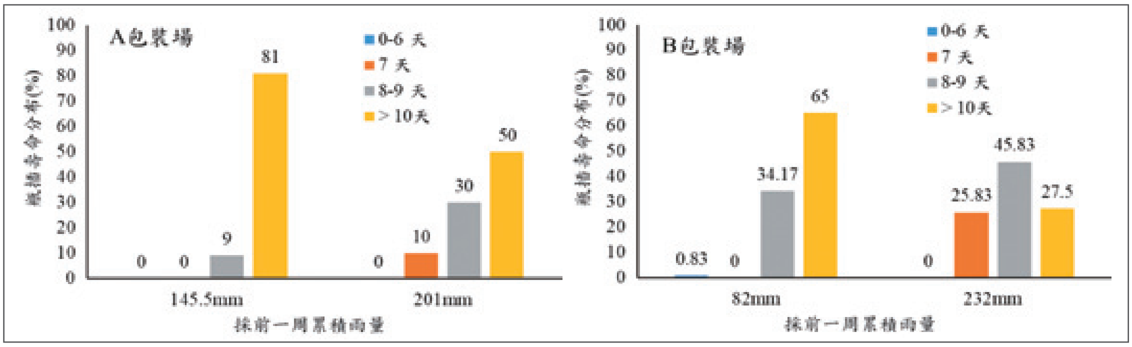


圖5-9. 雨量對於文心蘭切花瓶插壽命之影響

(三) 蝴蝶蘭氮、磷、鉀元素缺乏症狀之研究

✍ 吳承軒

蝴蝶蘭為臺灣重要花卉產業，當栽培現場發現植株異常時，需有初步植體營養診斷之依據，以判斷並調整管理模式。本研究持續以*Phalaenopsis* Sogo Yukidian'V3' 1.7寸盆植株為材料，透過營養元素缺乏誘導養液搭配水耕模式加速蝴蝶蘭氮、磷、鉀缺乏症狀之顯現。數據顯示處理5個月後，缺氮之新生葉片變小、生長遲滯、葉色變淡或較黃或暗褐色 (圖5-10)，根部生育不佳，新根數少，爛根較多 (圖5-11)；缺磷之下位葉發生嚴重黃化情形，下位黃化葉片之葉緣帶有紅暈，但對根部生育影響較小；缺鉀處理則尚未觀察到明顯症狀，僅葉色略淡。綜合比較蝴蝶蘭於處理缺氮、磷、鉀5個月之症狀表現，缺氮會產生葉色較淡、較黃及後續葉片變小之症狀，且在水耕培養下根系生育受阻；缺磷時葉色變深，下位葉黃化、脫落，但上位葉無明顯變小之症狀發生、根部生育亦未嚴重受阻，可與缺氮症狀相互區別；缺鉀尚未有明顯症狀，僅葉色略淡。

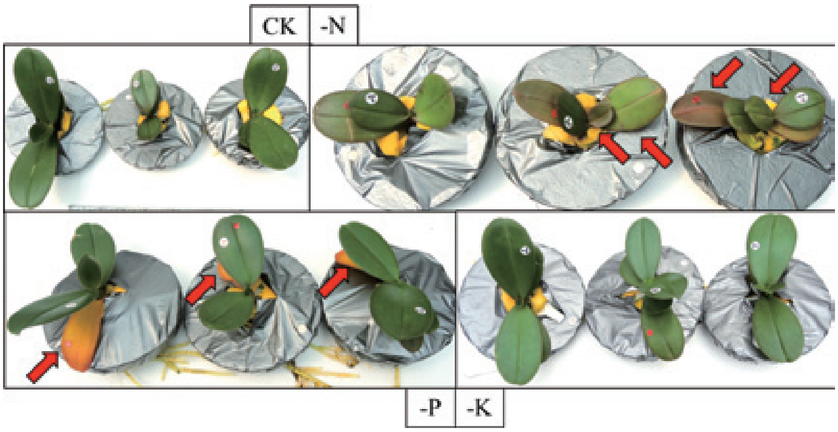


圖5-10. 蝴蝶蘭分別經缺乏氮、磷、鉀之養液培養5個月之葉片表現
CK：對照組
-N：缺氮處理組
-P：缺磷處理組
-K：缺鉀處理組

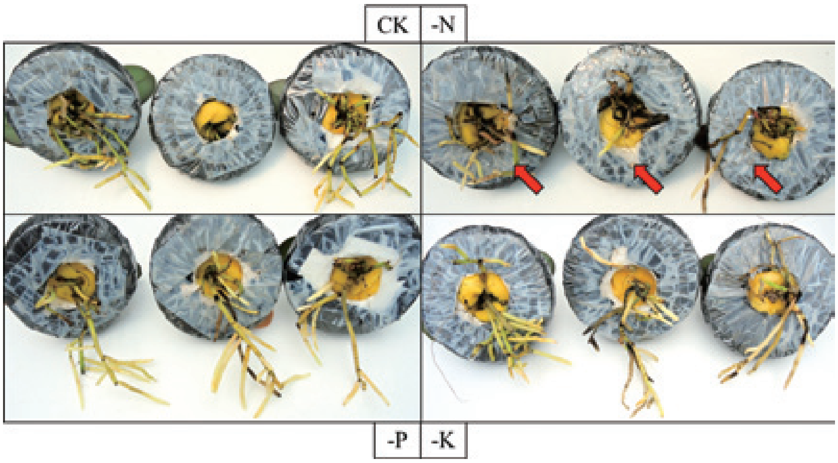


圖5-11. 蝴蝶蘭分別經缺乏氮、磷、鉀之養液培養5個月之根部表現
CK：對照組
-N：缺氮處理組
-P：缺磷處理組
-K：缺鉀處理組

(四) 文心蘭層架育苗之建立

鍏虹汝

為提升文心蘭單位面積產量及設施栽培植床周轉率，設計利用立體層架栽培模式進行測試。於111年5月以出瓶1個月的文心蘭塑型介質穴盤苗，栽培於台車與LED植物燈具組成的層架育苗架 (圖5-12)，探討層架培育文心蘭種苗的可行性。經栽培‘檸檬綠’6個月後進行生育調查，結果顯示，假球莖厚度、寬度以上層栽培組苗株表現最佳 (表5-6)，假球莖高度則以對照組苗株 (無人工光源) 較佳，新芽數以下層栽培組苗株最多，且於處理間統計分析結果無顯著差異，顯示層架育苗搭配LED燈具，並以塑型介質取代水苔栽植，組間無表現明顯較差者，初步驗證其具可行性。將進一步探討各處理間的苗株植體營養狀態，建立肥培管理模式，及調整燈具數量、自動噴灌系統等，確認產能與穩定苗株整齊度。

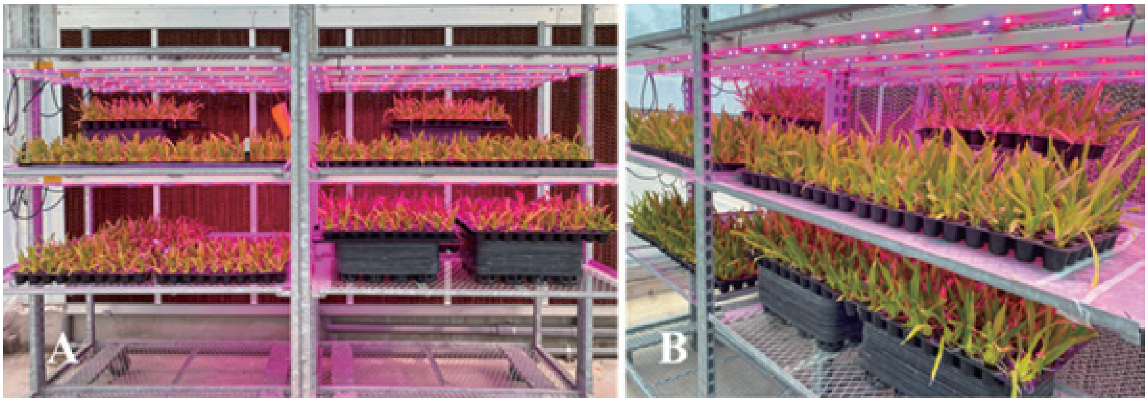


圖5-12. 層架栽培以塑型泥炭土為介質之文心蘭‘檸檬綠’小苗 (A) 栽培2個月 (B) 栽培6個月

表5-6.文心蘭‘檸檬綠’出瓶苗以塑型泥炭土為介質於搭載LED植物燈層架栽培6個月後之苗株性狀

	假球莖厚度 (mm)	假球莖寬度 (mm)	假球莖高度 (mm)	葉片長度 (mm)	葉片寬度 (mm)	假球莖數	新芽數	新芽高 (mm)
對照組 (無人工光源)	14.95±0.78[z]	24.16±0.81	54.97±3.22	160.1±9.4	22.3±1.4	2.7	0.7	120.3
上層架高	14.60±0.34	22.59±0.21	48.17±1.93	126.3±2.5	21.7±0.2	2.8	0.8	113.2
上層	15.40±0.90	24.88±1.51	52.60±2.77	127.2±5.7	21.3±0.6	3.0	0.7	59.0
下層架高	14.72±0.90	22.81±1.58	51.58±6.40	139.8±5.7	20.6±0.5	2.9	0.8	46.4
下層	14.28±0.18	22.78±0.13	52.32±1.36	135.1±2.7	20.9±0.4	2.9	1.0	93.8

[z] Mean±standard error of mean (n=3).

(五) 利用環控溫室調節文心蘭切花生產 蔡明軒

文心蘭為我國出口值最高之外銷切花，在慣行網室栽培模式下，其切花產期因集中於5-6月及9-10月而有價量失衡之問題。調查數據顯示，溫度會影響其開花時間，本研究進行溫室栽培對文心蘭花梗發育之影響，以3年生'檸檬綠'成熟株為材料，在3個不同季節 (以X、Y、Z代稱) 挑選花梗發育已達20 cm之植株，比較於網室及恆溫溫室栽培之切花採收時間及品質。

X處理分別於110/10/29、11/29、111/1/4進行，數據顯示於網室栽培之A、B級花 (花梗長度大於80 cm者) 採收時間平均需9.9週 (圖5-13)，溫室栽培能提早2週以上採收。前人研究指出，文心蘭生育適溫為日/夜溫25/20℃，X處理期間 (110/10/29-111/3/19)，網室中氣溫介於16-27℃ (圖5-14)，相較於溫室，每日約有14 h之氣溫低於生長適溫。Y處理於111/2/24、4/6進行，Y處理期間 (111/2/24-6/3) 網室中日夜溫低於溫室 (圖5-14)，亦可觀察到在溫室栽培者可提早採收切花 (圖5-13)。Z處理於111/6/2、7/5進行，Z處理期間 (111/6/2-9/2) 植株在網室栽培下面臨高溫逆境 (圖5-14)，在溫室內則控制日溫低於31℃，兩者花梗發育所需時間之差異不如冬季時明顯，推測可能是冬季低溫對花梗發育之限制程度大於夏季高溫。

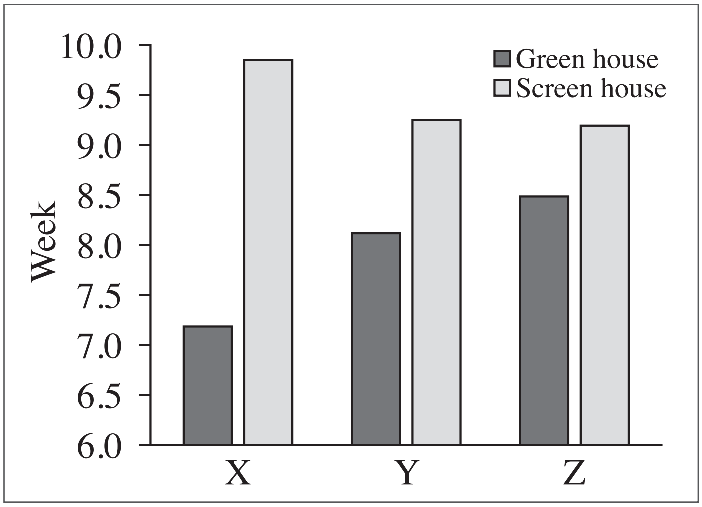


圖5-13. 不同季節中文心蘭'檸檬綠'A、B級 (長度大於80 cm) 花梗發育平均所需週數，各處理之日期範圍分別為 X：110/10/29-111/3/19、Y：111/2/24-6/3、Z：111/6/2-9/2

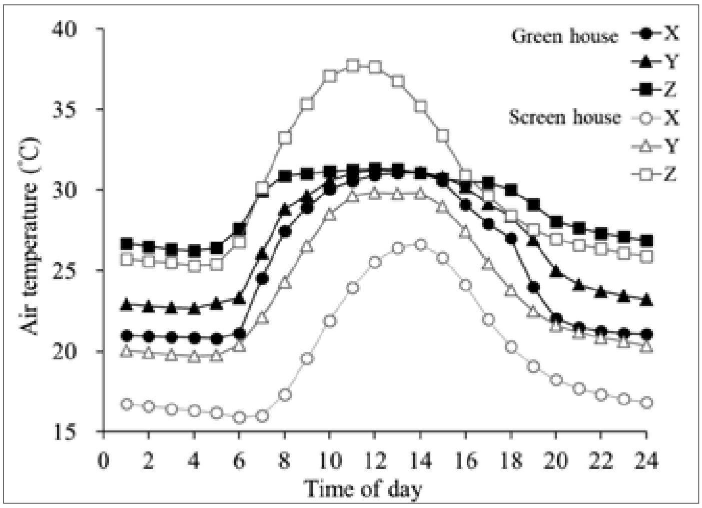


圖5-14. 試驗環境於不同季節下氣溫平均日變化，各處理之日期範圍分別為X：110/10/29-111/3/19、Y：111/2/24-6/3、Z：111/6/2-9/2